

# **DESAIN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER DI KANTOR KELURAHAN MLALE**

Makalah

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Komunikasi dan Informatika



Diajukan Oleh :

**Nama : Jumadi**

**Pembimbing : Dr.Ir. Bana Handaga, M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
JUNI 2014**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Publikasi ilmiah dengan judul :

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER DI  
KANTOR KELURAHAN MLALE**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Jumadi

L200100166

Telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 25 Juni 2014

Pembimbing



**Dr. Ir. Bana Handaga, M.T.**

NIK : 793

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal 30 Juni 2014

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Informatika



**Dr. Heru Supriyanto, M.Sc.**

NIK : 970



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448  
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id> Email: [informatika@fki.ums.ac.id](mailto:informatika@fki.ums.ac.id)

**SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI**

**/A.3-II.3/INF-FKI/VI/2014**

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Skripsi Program Studi Teknik Informatika menerangkan bahwa :

Nama : JUMADI  
NIM : L200100166  
Judul : DESAIN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER DI  
KANTOR KELURAHAN DESA MLALE  
Program Studi : Teknik Informatika  
Status : **Lulus**

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Skripsi, dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 25 Juni 2014

Biro Skripsi  
Teknik Informatika

**Fauzan Natsir, S.Kom**



## Turnitin Originality Report

DESAIN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN  
KOMPUTER DI KANTOR KELURAHAN  
MLALE by Jumadi .

From September 2014 (publikasi maret  
2014)

Similarity Index

17%

## Similarity by Source

Internet Sources:	9%
Publications:	0%
Student Papers:	12%

Processed on 25-Jun-2014 10:38 WIT

ID: 436591316

Word Count: 1925

## sources:

1

4% match (Internet from 04-Jul-2013)

<http://azmy-lauranita93.blogspot.com/>

2

3% match (student papers from 02-Aug-2012)

[Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2012-08-02](#)

3

2% match (student papers from 21-Jun-2014)

Class: publikasi maret 2014

Assignment:

Paper ID: [435940426](#)

4

2% match (student papers from 28-Oct-2013)

[Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2013-10-28](#)

5

1% match (student papers from 17-Jun-2014)

Class: publikasi maret 2014

Assignment:

Paper ID: [435271489](#)

6

1% match (student papers from 30-Oct-2013)

[Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2013-10-30](#)

7

1% match (student papers from 20-Jul-2013)

[Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2013-07-20](#)

8

1% match (Internet from 13-Nov-2013)

<http://ragile.wordpress.com/>

9

< 1% match (Internet from 14-Jul-2012)

<http://rudhartadi.web.id/tutorial/jaringan/subnetting-memecah-network-melalui->

# **DESAIN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER DI KANTOR KELURAHAN MLALE**

**Jumadi, Bana Handaga**

Teknik Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

E-Mail : Jumadisaja69@gmail.com

## **ABTRAKSI**

Kebutuhan akan kecepatan layanan di instansi/perusahaan membuat perana jaringan komputer sangat diperlukan. Hal ini juga dirasakan di kantor kelurahan Mlale yang memiliki 13 dukuh dan 3247 penduduk, setiap hari kantor kelurahan Mlale harus melayani masyarakat seperti pembuatan surat pengantar KTP, surat pengantar KK, surat pengantar pernikahan, surat pengantar kelahiran, dan surat pengantar kematian. Melihat aktifitas di kantor kelurahan Mlale yang memerlukan banyak waktu untuk melayani masyarakat yang datang, maka dibutuhkan media/sarana yang tepat untuk melayani masyarakat yang datang yaitu jaringan komputer yang terstruktur agar dapat membantu meningkatkan kualitas layanan kepada masyarakat di kelurahan Mlale.

Pada penelitian ini telah dirancang sebuah topologi jaringan komputer di kantor kelurahan Mlale. Kantor kelurahan Mlale memiliki 8 ruang dan 9 unit komputer yang perlu dihubungkan dalam jaringan. Jaringan komputer terdiri dari LAN dan WIFI yang nantinya dapat digunakan untuk *Sharing file and printer*, dan *sharing* koneksi internet.

Dengan adanya jaringan komputer ini diharapkan karyawan dalam memberi pelayanan kepada masyarakat yang datang ke kantor kelurahan Mlale seperti pembuatan surat pengantar KTP, surat pengantar KK, surat pengantar pernikahan, surat pengantar kelahiran, dan surat pengantar kematian lebih cepat dalam waktu pelayanannya.

**Kata Kunci :** Jaringan Komputer, Internet, LAN, WIFI

## **PENDAHULUAN**

Dalam beberapa tahun terakhir ini, teknologi komputer telah berkembang sangat pesat. Perkembangan teknologi yang pesat ini, terkait dengan teknologi-teknologi yang lain. Terutama untuk teknologi jenis komputer terus mengalami perkembangan, sehingga meningkatkan kapasitas dan pengolahan data. Penggabungan antara teknologi komputer dan komunikasi berpengaruh sekali terhadap bentuk organisasi sistem komputer. Model komputer tunggal yang melayani seluruh tugas-tugas komunikasi suatu organisasi telah diganti dengan sekumpulan komputer yang berjumlah banyak dan terpisah tetapi masih saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya. Sistem ini yang disebut sebagai jaringan komputer.

Kebutuhan akan kecepatan layanan di instansi/perusahaan membuat peranan jaringan komputer sangat diperlukan. Kebutuhan setiap instansi/perusahaan juga akan berbeda-beda termasuk kebutuhan sistem jaringan komputernya. Begitu pun di kantor kelurahan Mlale yang memiliki 13

dukuh yaitu, dukuh Patoman, dukuh Tawang, dukuh Karang, dukuh Mlale, dukuh Wedi, dukuh Tampungan, dukuh Tunjungsemi, dukuh Banjarjo, dukuh Sukomulyo, dukuh Kebonrejo, dukuh Pindi, dukuh Bringin dan dukuh Sigit dimana setiap hari kantor kelurahan Mlale harus melayani masyarakat seperti, pembuatan surat pengantar KTP, surat pengantar KK, surat pengantar pernikahan, surat pengantar kelahiran dan surat kematian. Melihat aktifitas di kantor kelurahan Mlale yang banyak memerlukan banyak waktu untuk melayani masyarakat yang datang ke sana, maka di kantor kelurahan Mlale memerlukan media/sarana yang tepat agar dapat mempermudah memberikan pelayanan kepada masyarakat yang datang. Untuk media/sarana yang ada saat ini belum mampu memberikan pelayanan secara optimal seperti 9 unit komputer dimana hanya 2 unit komputer yang dapat akses ke internet, 7 unit komputer lainnya hanya dipergunakan untuk pekerjaan karyawan kelurahan saja.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Telaah

Peneliti yang melakukan perancangan jaringan memang sudah banyak dilakukan. Salah satunya penelitian yang berjudul “Perancangan Jaringan Dan Manajemen Akses Serta *Bandwidth* Di Smp Negeri 1 Jaten” mengungkapkan dalam menangani suatu jaringan yang belum termanajemen, akan diperlukan suatu sistem jaringan yang terorganisir dengan baik. Seperti pemakaian *router*. *Router* bisa kita peroleh dengan cara memakai langsung tanpa harus install sistem dengan menggunakan *router broadband* atau kita bisa menggunakan komputer untuk membuat *router* dengan cara menginstall sistem operasi atau *software* untuk membuat router dengan catatan *hardware* pun mendukung untuk proses routing. *Router* os yang digunakan adalah PfSense. PfSense merupakan turunan dari FreeBSD yang merupakan sistem operasi open source dan mudah digunakan karena memiliki tampilan antarmuka berupa web. (Setiawan, 2012).

Peneliti lain yang berhubungan dengan perancangan jaringan adalah penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Koneksi Internet Pada Mobil Menggunakan Jaringan *Wireless*” mengungkapkan internet merupakan kependekan dari *interconnected-networking* yang berarti sebuah sistem jaringan komputer yang beragam dan bersifat global yang terhubung diseluruh dunia. Dalam mengatur integrasi dan komunikasi jaringan komputer ini digunakan *protocol* yaitu TCP/IP. TCP (*Transmission Control Protocol*) bertugas memastikan bahwa semua hubungan bekerja dengan benar, sedangkan IP (*Internet Protocol*) yang mentransmisikan data dari satu komputer ke komputer lain. Fitur-fitur yang didapatkan dari internet diantaranya adalah WEB dimana pengguna dapat mengakses teks, multimedia, gambar serta animasi melalui web browser seperti Mozilla Firefox, Safari, Opera dll. Selain web dalam internet juga terdapat fasilitas berkirim surat melalui *email* atau disebut elektronik mail dan juga ada fasilitas yang memungkinkan para

pengguna untuk bertukar file yaitu dengan menggunakan *File Transfer Protocol* (FTP). (Setiadi, 2011)

Penelitian ini belum pernah dilakukan di kantor kelurahan Mlale, dan belum pernah ada tugas akhir yang membahas tentang “desain dan implementasi jaringan komputer di kantor kelurahan Mlale”.

### **Landasan Teori**

Pada penelitian yang dilakukan ada beberapa pengertian dan penjelasan yang berhubungan dengan desain dan implementasi jaringan. Diantaranya pengertian tentang Jaringan Komputer, Internet, Jenis-jenis Jaringan, Topologi Jaringan, *Router*, *Hub*, *Access Point* dan *Microsoft Visio*. Dengan pengertian dan penjelasan di bab 2 ini diharapkan pembaca dapat mengetahui hal-hal yang akan dibahas pada bab berikutnya.

Desain jaringan komputer adalah melakukan perancangan dan menganalisis sistem jaringan yang akan dibangun yang meliputi seluruh aspeknya mulai dari komponen *hardware* dan *software*, layanan dan sebagainya. Kemudian menentukan

rancangan konfigurasi yaitu skema pengalamatan, topologi yang digunakan dan pelayanan yang akan diberikan oleh jaringan tersebut serta pengelolaannya. Selain itu implementasi jaringan komputer adalah mengimplementasikan rancangan yang telah dibuat meliputi penyediaan perangkat keras dan perangkat lunak, penempatan peralatan dan menginterkoneksikannya, instalasi perangkat lunak dan pengujian.

### **METODE PENELITIAN**

Dalam merancang jaringan komputer di kantor kelurahan Mlale menggunakan beberapa metode penelitian agar hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan. Beberapa metode tersebut adalah sebagai berikut :

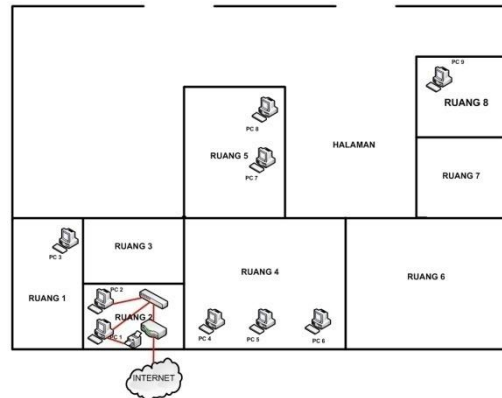
- a. Study literature merupakan kajian penulisan atas referensi-referensi yang ada, baik berupa buku maupun karya-karya ilmiah yang berhubungan dengan penulisan laporan ini, yang nantinya digunakan sebagai pedoman dalam



hal analisa dan perancangan program simulasi.

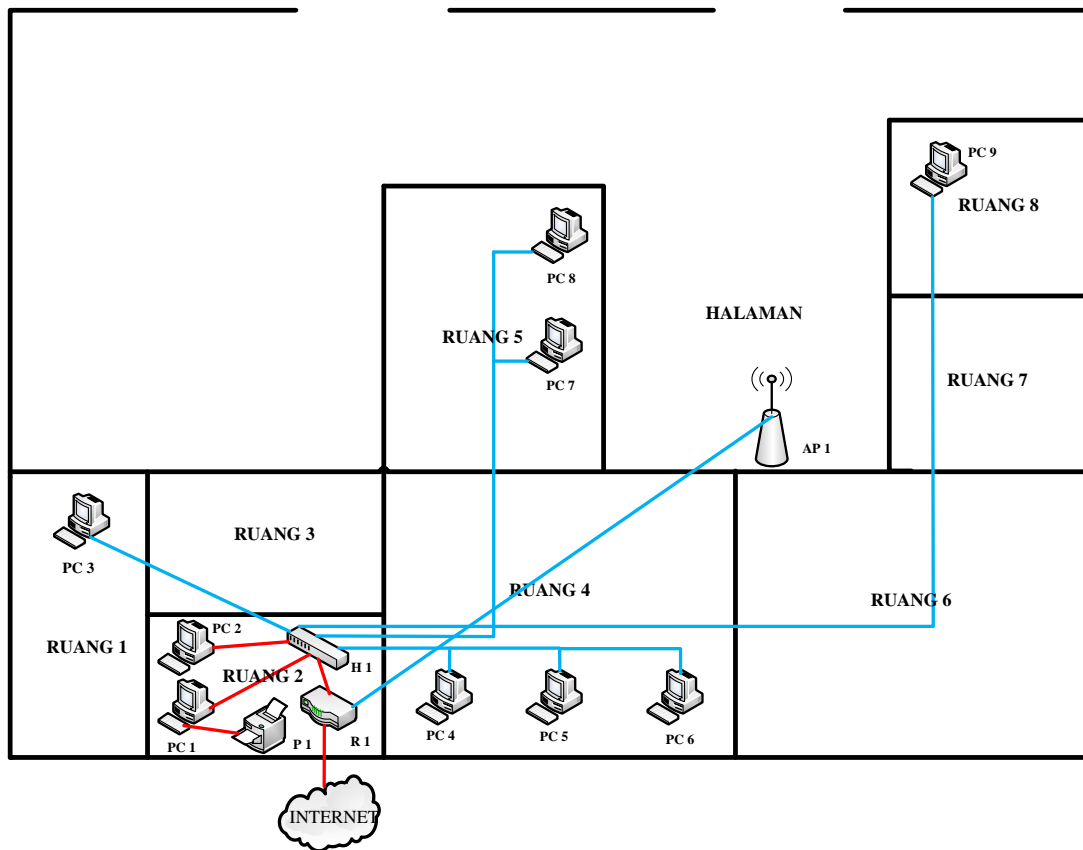
- b. Selanjutnya peneliti akan melakukan wawancara langsung dan pengujian terhadap masing-masing objek penelitian.

Kantor kelurahan Mlale memiliki jaringan secara umum belum optimal dalam pemanfaatannya. Terdapat 9 unit komputer di mana hanya 2 unit komputer yang dapat akses ke internet, 7 unit komputer lainnya hanya dipergunakan untuk pekerjaan karyawan kelurahan saja. Dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Desain awal jaringan komputer kelurahan Mlale

Setelah mengetahui desain awal jaringan komputer di kantor kelurahan Mlale dan telah mempelajari data yang berasal dari wawancara langsung dan observasi, desain jaringan komputer pada kantor kelurahan Mlale setiap antarkomputer saling dihubungkan agar dalam proses pengiriman data tidak lagi secara manual menggunakan *flashdisk* melainkan menggunakan *file searing* agar lebih cepat dan mudah. Desain jaringan komputer yang baru pada kantor kelurahan Mlale dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Desain baru jaringan komputer kelurahan Mlale

**Tabel 3.2** Daftar Perangkat yang digunakan

No	Nama Perangkat	Jenis	Lokasi	Setting IP	Tipe Koneksi
1	PC 1	Komputer	Ruang IT	DHCP	LAN
2	PC 2	Komputer	Ruang IT	DHCP	LAN
3	R 1	Router	Ruang IT	10.11.12.2/24	LAN
4	P 1	Printer	Ruang IT	-	-
5	PC 3	Komputer	Ruang Kep. Desa	DHCP	LAN
6	PC 4	Komputer	Ruang Karyawan	DHCP	LAN
7	PC 5	Komputer	Ruang Karyawan	DHCP	LAN
8	PC 6	Komputer	Ruang Karyawan	DHCP	LAN
9	PC 7	Komputer	Ruang Pelayanan	DHCP	LAN
10	PC 8	Komputer	Ruang Pelayanan	DHCP	LAN
11	PC 9	Komputer	Perpustakaan	DHCP	LAN
12	AP 1	Acces Point	Aula	192.168.2.1/27	WIFI

Pembagian alamat IP Address dibagi menjadi 2 network dari *router*. 1 network digunakan untuk sebagai network IP LAN dan 1 network digunakan sebagai network IP WIFI. Pembagian IP menggunakan IP kelas C yang bisa digunakan untuk jaringan LAN. Pembagian network ada pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Pembagian IP Address

NO	Interfaces	Network Address	Host Range	Broadcast Address
1	LAN	192.168.1.1/28	192.168.1.1-192.168.1.14	192.168.1.15
2	WIFI	192.168.2.0/27	192.168.2.1-192.168.2.30	192.168.2.31

Pada tabel 1 dijelaskan bahwa pada *interfaces* LAN memiliki range IP dari 192.168.1.1-192.168.1.14 dan *subnet mask* dari *interfaces* LAN adalah 225.225.225.224. IP Address 192.168.1.1 akan digunakan untuk

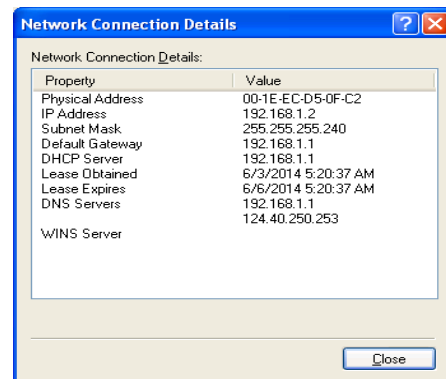
*gateway network* LAN, jadi tidak akan dipakai oleh klien lain. Alasan menggunakan mask 28 karena jumlah klien yang memakai koneksi kabel ada 9 komputer, jika menggunakan mask 26 dirasa terlalu banyak dan jika memakai mask 29 terlalu sedikit. Jadi mask yang tepat untuk jaringan kabel adalah mask 28 yang memiliki range IP untuk klien sebanyak 14. Pemberian IP pada jaringan LAN menggunakan DHCP.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian yang telah dilakukan, diharapkan hasilnya sesuai dengan apa yang diharapkan oleh peneliti dan bermanfaat bagi kantor kelurahan desa Mlale yaitu memberi pelayanan secara maksimal kepada masyarakat yang datang dan mensejahterakan para karyawan kantor. Penelitian dilakukan secara berulang-ulang dengan harapan mendapatkan hasil yang optimal.

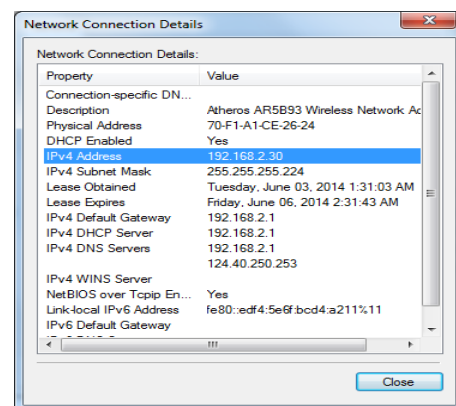
Pembagian IP pada klien di kantor kelurahan desa Mlale menggunakan sistem DHSP server dari route. Network pada LAN dan Wireless berbeda. Hasil printscreen dari salah

satu klien pada jaringan LAN di kantor kelurahan desa Mlale dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** IP yang didapat salah satu klien LAN

Sedangkan untuk hasil salah satu pemberian DHCP address pada salah satu klien WIFI dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 3.** IP yang didapat salah satu klien WIFI

Untuk pengujian bahwa antarkomputer sekarang saling terhubung dapat melakukan pengujian dengan ping antarkomputer.

PC1 dengan IP 192.168.1.2 ping PC2 dengan IP 192.168.1.3

```
C:\WINXP\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
C:\Documents and Settings\cah bagus>ping 192.168.1.3
Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\Documents and Settings\cah bagus>
```

**Gambar 5.** Hasil printscreen Ping antarkomputer

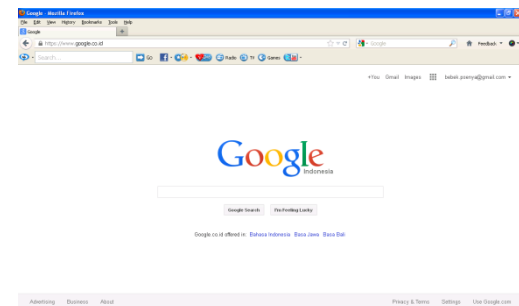
PC2 dengan IP 192.168.1.3 ping PC3 dengan IP 192.168.1.6

```
C:\WINXP\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
C:\Documents and Settings\cah bagus>ping 192.168.1.6
Pinging 192.168.1.6 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time=0ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.1.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\Documents and Settings\cah bagus>
```

**Gambar 6.** Hasil printscreen Ping antarkomputer

Pengujian koneksi ke internet semua komputer yang ada di kantor kelurahan Mlale.

PC1 ke “www.google.com”



**Gambar 7.** Koneksi ke www.google.com

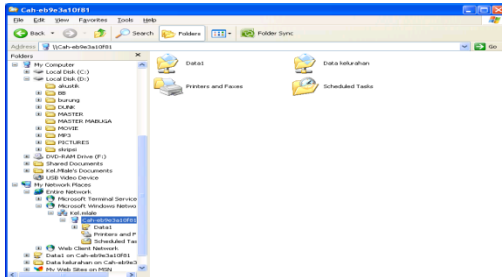
PC 2 ke “www.detik.com”



**Gambar 8.** Koneksi ke www.detok.com

Setelah semua komputer yang berada di kantor kelurahan desa Mlale disetting *file and printer sharing*, maka semua karyawan tidak perlu menggunakan *flashdisk* untuk urusan cetak mencetak hasil kerja digital mereka maupun dalam bertukar data.

Hasil printscreen dapat dilihat pada Gambar 9.



**Gambar 9.** Hasil file and sharing

Keamanan jaringan dalam sebuah jaringan sangat diperlukan, karena tanpa ada keamanan jaringan maka mudah digunakan oleh oknum untuk perbuatan kriminal seperti pencurian data melalui jaringan internet. Hasil printscreen dari keamanan WIFI kantor kelurahan desa Mlale.



**Gambar 10.** Keamanan WIFI  
kelurahan Mlale

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Perancangan jaringan pada kantor kelurahan desa Mlale diberi WIFI agar masyarakat yang datang juga bisa menikmati akses ke internet sambil menunggu pelayanan dari karyawan. Dengan penelitian dan pengujian sistem jaringan yang dibuat dapat ditarik kesimpulan seperti berikut:

- Dengan desain dan implementasi jaringan yang baru ini maka jaringan pada kantor kelurahan desa Mlale dapat dimanfaatkan secara optimal karena komputer yang berada di setiap ruangan dapat saling terhubung satu dengan yang lainnya dan dapat terkoneksi ke internet.
- Dengan adanya printer sharing maka pekerjaan cetak mencetak pekerjaan digital sangat cepat karena karyawan tidak perlu lagi menggunakan *flashdisk* untuk menge-print yang berada di ruangan IT kantor kelurahan desa Mlale. Karyawan saat ini dapat langsung mencetak hasil kerjanya

- c. melalui komputer yang digunakannya.

### **Saran**

Dari hasil penelitian, penulis memberikan beberapa saran agar tahapan selanjutnya bisa menjadi evaluasi pengembangan jaringan selanjutnya.

- a. Admin kantor kelurahan desa Mlale selalu mengontrol jaringan untuk melihat aktifitas yang dikerjakan karyawan kantor sesuai dengan pekerjaan kantor atau tidak. Karena jika karyawan menggunakan internet selain dari urusan kantor dapat merugikan kantor karena pemborosan bandwidth untuk hal-hal yang tidak bersangkutan dengan kantor.
- b. Sistem jaringan kedepannya dapat diberi penambahan wifi untuk area aula kantor kelurahan desa Mlale, karena pada saat ada pertemuan/rapat juga memerlukan akses ke internet untuk mendapatkan informasi melalui internet.
- c. Agar pada saat menge-print tidak terjadi antian yang lama, printer

dapat ditambahkan lagi agar mempercepat dalam urusan mencetak hasil pekerjaan digital. Karena jika 1 unit printer digunakan untuk 9 unit komputer untuk ukuran perkantoran kinerjanya kurang maksimal, jadi untuk kedepannya bisa ditambahkan printer lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Nanang Khaerul. 2010. *“Analisa dan Perancangan Manajemen Jaringan dengan Menggunakan Mikrotik Router”*. Tugas Akhir. Jakarta : Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Herlambang, M. Linto. 2009. *“Membangun Sharing Koneksi Internet”*. Lumajang : Penerbit ANDI Yogyakarta.
- Nugroho, Bunafit. 2005. *“Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Windows dan Linux”*. Yogyakarta : Penerbit ANDI Yogyakarta.
- Setiadi, Arif 2011. *“Rancang Bangun Koneksi Internet Pada Mobil Menggunakan Jaringan Wireless”*. Tugas Akhir. Surakarta : Fakultas Teknik Komunikasi dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Setiawan, Budi. 2012. *“Perancangan Jaringan Dan Manajemen Akses Serta Bandwidth Di Smp Negeri 1 Jaten”*. Tugas Akhir. Surakarta : Fakultas Teknik Komunikasi dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sofana, Iwan. 2008. *“Membangun Jaringan Komputer”*. Bandung : Penerbit Informatika Bandung.
- Syafrizal, Melwin. 2009. *“Pengantar Jaringan Komputer”*. Yogyakarta : Penerbit ANDY Yogyakarta.
- Wikipedia. 2013. *“Microsoft Visio”*. Tersedia dalam : <  
[http://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visio](http://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visio) > . [diakses tanggal 22 September 2013].